MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

11-164505

(43) Date of publication of application: 18.06.1999

(51)Int.CI.

HO2K 3/24

(21)Application number: 10-052843

H02K 3/34

(71)Applicant: DENSO CORP

(22)Date of filing:

17.02.1998

(72)Inventor: UMEDA ATSUSHI

SHIGA TSUTOMU

KUSASE ARATA

(30)Priority

Priority number: 10536470

Priority date: 26.05.1997

Priority country: JP

09279751

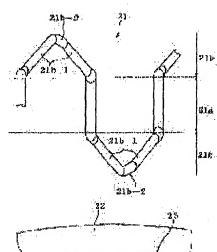
26.09.1997

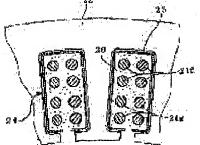
## (54) AC GENERATOR FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve cooling capability remarkably and to achieve excellent electric insulation and heat resistance, by spacing each electric conductor and making thickness of an insulating layer thinner than that in a storing part positioned inside a slot.

SOLUTION: Impregnating treatment 26 is provided in storing parts inside slots of electric conductors so that the portion between an iron core 22/insulator 23 and electric conductors 21 and the portion between each electric conductor 21 can be fixed reliably. The total thickness of the insulating layer in the storing parts positioned inside the slots is made thicker by the thickness of the impregnating treatment than that in a bridging part. The thickness of the insulating layer, which is attributed to the poor heat radiation capability of the electric conductors 21, is made thinner. Slot storing parts 21a are electrically insulated completely with the insulator 23, while bridging parts 21b are electrically insulated completely by spacing them without interfering each other.





This design makes it possible to improve the heat radiation remarkably from the surface of the bridging parts of the electric conductors, thereby drastically reducing the temperature rise of the electric conductors of a stator.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

H02K 3/24 3/34

3/24

H02K 1) Int. Cl.

窑倉間水 未請求 館水頃の数10 FD (全 10 頁)

**特爾平10-52843** )出顕番号

平成10年(1998)2月17日

出際日

愛知泉刈谷市昭和6777日1番地

梅田、數司

(72) 発明者

権政権対アント

000004260

(元)出國人

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

ナンシー内

超级

(72) 発明者

特周平10-536470 平9(1997)5月26日 優先権主張番号 **都先**田

桥顧平9-279751 優先権主張番号 優先権主張国

平9 (1997) 9月26日

逐先日

愛知県州谷市昭和町丁丁目1番地 株式会社

日本(JP) 野先権主題回

受知果刈谷市昭和即丁月1番地 株式会社 弁理士 確次 アンシーを (72) 発明者 74)代理人

発明の名称/車両用交流発電機

**交流的** 

緊

全ての遊り部電気導体が十分な殆対風の恩恵 いり、帝却性が死躍的に向上するとともに、絶縁 然性にも優れた車両用交流発電機を提供するこ

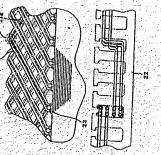
[段] 車両用交流発電機の固定子は、固定子鉄 間を観点治療するインシュラーダ 2.3 で構成さ ジングにより支えられている。固定子核心2.2 トの先端関ロ部は、側面間距離よりも狭く設定 る。 巻線される電気導体21はスロットに収納 卷線を構成する電気導体2.1、及び鉄心2.2、 密部とこの政治部門士を繋べ渡り部とからな

至2分割され、徳り部を構成している。徳り部 5.1本1本の間には所定の隙間が設けられてい

的工、外径间、内径间で同一円周方向に傾斜し 及びこの破線部同士を軸半径方向に繋ぐ頂上

2とから構成されている。

5導体群211上內径側に位置する導体群21



和はスロット内から出た後、スロットの外径側

[特許諸求の範囲]

[請求項1] 回転周方向に交互にNS極を形成するラ ンデン型系統回転子と、前記回転子と固定子とを支持す ロットに収納された電気導体とからなり、前記電気導体 士の間をつなく後り部とからなり、前記職気導体核り部 前記固定子は、複数のスロットを有する視層鉄心と該ス つ、田ひ、木の箱破層両がは世間スロット内穴位置する は、路前記スロット内に位置する収納部とこの収納部局 収裕部での始録圏厚さより導くしたことが結鎖とする車 においては、前記電気導体のそれぞれを空間的に難聞 るフレームとを有する車両用交流部割機において、 阿用交游尧軍機

前記電気導体のスロット収納部においては、前記電気導 に匍気地線部材を有して相互に絶象し、一方前記珠の部 体のそれぞれの当接面及び前記固定子の結督鉄いとの間 相互に干渉しない様にして電気絶縁したことを特徴とす においては前配電気導体のそれぞれを空間的に離間し、 [離水頃2] 離水頃1において、 5車両用交流発電機

前記電気導体の渡り組む互いに他の渡り部と重合・接す ゆ単無く、田じかの延囲街は短四スロシで改発路の笹面 0.5mm以上鑑問して電気溶像したことを特徴とする 前記館気導体の渡り部は互いに他の渡り部と空間的に [請求項4] 請求項1~3のいずれかにおいて、 預以下であることを特徴とする車両用交流発電機 「請求項3」「請求項1または2において、

なくとも片側に治却用フェンを配設したことを特徴とす 前四国定子と対向した回転子の軸方向両端部のうち、 [間式項5] - 頭求項1~4のいずれかにおいて、

車両用交流発電機。

と半径方向に延びる部分とからなり、前記半径方向に延 前配電気導体の被り部は円周方向に傾斜して延びる部分 びる部分の軸方向位置は、前配給利用ファンの軸方向存 前記電気導体の渡り部の半径方向内径寸法をR、前記国 定子の鎖層鉄心の内径寸法をR、、前記回転子のボール コア外径を下、更に、前部回転子に装着された冷却用フ 在範囲内にあることを特徴とする車両用交流発電機 [間水頂6] | 請求項1~5のいずわかにおいて、 「請求項7」 請求項1~6のいずれかにおいて、

アン外形を「、とした時、少なくとも片画の固定子、回 転子については、R、>r NRンr、であることを特徴 前記電気導体は前記スロット内に挿入される直線部を持 し複数個の路口学状セグメントよりなり、前記固定子教 心の片個面はひ字状セグメントのターン部で成り立って おり、他方の直線部は揃えて前記スロット内に収納され [請求項8] 請求項1~7 owf7かにおいて、 ることを特徴とする車両用交流発電機 とする車両用交流発電機

特開平11-164505

よる固着・絶縁層からなり、少なくとも、前記渡り部に おいては前配地像皮膜層または前配固着純緑層のみより 前記絶録層は、前記導体の絶縁皮膜層、及び含浸処理に なることを特徴とする車両用交流器電機。

前記波り部においては、前記導体は裸金属部材よりなる [開水項10] - 請求項1~8のいずれかにおいて、 ととを特徴とする車両用交流発電機。

[発明の詳細な説明] [0001]

【発明の属する技術分野】本発明は乗用車、トラック等 に搭載される車両用交流部電機に関する。 [0.00.2]

俗米の技権などの発明が解決しようとする課題(従来 から車両用交流発電機においては、小型商出力化を達成 する為に種々の改良が提案されている。 発電能力の向上 については、例えば特別平6ー46550号公報に見ら れる様に水水磁石の利用による方法など有効な手段が多 くあるが、他方のニーズである小型化に対応する為には 体格制約上ファンや小型化せざるを得ず、従って風量は 低下してしまい、しかも発電能力の向上に伴いジュール 指による発熱増加は避けられず、結局温度上昇の問題を

【0003】すなわち、小型高出力化のネックは、温度 上昇、とりわけ発電を行う固定子電気導体の放熱を如何 た。この様な技術背景の下、例えば特勝平7~1940 6 0号公報に見られる様に、空気治却でなく、より拡熱 効率の良い水を冷却媒体として考える発電機の水治技術 もあるが、原理的に明らかな様に水の配管や、発電機調 体へのウォーダージャケット構造の付加により契質的体 格や重量増加を伴なうこととなり、そちそもの目的に合 数するものでは無く、これまでも一部の特殊用途に用い に限られた体格の中で行うかが技術的ポイントであっ られるにすぎなかった。

大きくとりながら、これを覆って大きな通風抵抗としての の温度低減が注として提案されている。かかる後の海の 政長としては、作公平4ー24939号公報、特開函6 [00.04] 一方、一般的な空骨の砂粒板をしては、 固定子電気導体のコイルエンド部(以下被り部と呼ぶ) 体一本一本の配置を工夫する事で国の抜けを改善し、放 [0.005] てれらの空帝技術は彼り部における電気導 熱性を商める試みであるが、いずれの構成においても渡 3-59744号公報、実公平1-27406号公報 特別昭57-132743号公報などが知られている。 り部の種気導体の素線同士が一部機間は認められるもの つまい。 且フ、これらを固着・固定する為の合意処理剤 の全体として属乎整列的に配置されて冷却風の通風路が が降く表面を扱う事がまずまず大きな通風抵抗を招き、 冷却性が悪かった。

[0.006] 又、 從來一般に、 固定子貿易導体以皮膜付 単体で構成され、更にその上に、これらを固整・固定す

[請求項9] 請求項1~8のいずわかにおいて、

3

電気導体の放熱性を着しく妨げている事は良く知られて った。しかし、これら治痰層を廃止したり、苺くするこ り、は、電気導体同士が重なり合う部分における絶縁層 は、絶縁性の低下を招く為、実用上不可能であった。 問題点に鑑み、全ての渡り部電気導体が十分な冷却風 5為の合浸処理剤等が施されており、これら絶縁層が 絶縁性・脳熱性にも優れた車両用交流発電機を提供 数名に温度で発きってつまり、更なる過数角(群数数 [0007] 更に、従来、電気等体の耐熱性(許容温 恩恵にあずかり、冷却性が飛躍的に向上するととも りのアップを図ることは困難であった。本発明は、 5 to 0 ca 2.

5為、以下の構成を技術的手段として採用する。 請求 **料を解決するための手段」。本発明は上記課題を達成** では、電気導体の後り部においては、電気導体のそ れを空間的に雑間に、且つ、その絶縁層厚さは前記 ット内に位置する収納部での絶縁層厚さより薄くし

009] 龍水頂2では、電気導体のスロット収納部 いては、電気絶縁的材を用いて相互に絶縁し、彼り いいては単体それぞれを空間的に離間して電気独像 請求項3.754、電気導体度り部の断面積をスロッ 格的の断面積以下とした

1.1.0】 請求項4では、電気導体の各渡り部間を空 10. 5 mm以上監照しい割奴笏線した。 臨於函も 固定子と対向した回転子で治
対用ファンや国歌 球項6では、電気導体の逆り部を円周方向に傾斜 気降体の渡り部のうち半径方向に延びる部分の軸 111 請求項7では、電気薄体の渡り部の半径方 びる部分と半徭方向に延びる部分とで形成し、 さを治却用ファンの軸方向存在範囲内とした。

が法関係を、R、シr N S N S N S いた。諸次項 電気導体をスロット内に挿入される直線部を持 Bの路口子はセグメントとい。 西方子様にの下歯 まれグメントのダーン西に成り立た中、名方の R、固定子の樹層鉄心の内径R、、回転子のボ 代色で、回転子に装着された冷却用ファン外径 樹えてスロット内に収納させる構成とした。

即において、電気導体の絶縁層がなく、散導体 21 請求項9で3は、電気導体の絶縁層のうち 後り部においてゼロとした。請求項10では、 層の厚み又は固着絶縁層の厚みを、少なくと

算体の使り部における。電気導体のそれぞれを 鑑問し、ヨン、その治線層厚さが海い場、電気 いらの放熱性が落しく改善され、固定子電気導 る構成とした。請求項」に記載の発明によれ は平を大幅に低減することができる。このた

習の熱劣化が抑制され、、且つ、電気等体のそれ 間的に雑間されていることから、電気導体の耐

(許容温度)及び被爆性を同時に向上させることが

収納部における各種気導体同士、及び各種気導体と随層 ない様にして行う。以上により、スロット収益語にの名 は、電気導体それぞれを空間的に離間し、相互に干渉し も十分耐える事が出来る。又、渡り部はその絶縁層厚さ を描くしているにもかかわらず、十分な電気を除性を確 [0.0.1.3] 請求項2に記載の発明によれば、スロッ 鉄心間の絶縁については、電気絶縁部材を用いて行う。 験性が飛躍的に向上し、導体挿入時の機械的ストレスに 一方、渡り部における各電気導体同士の絶縁について

導体の断面描以下としている。すなわな、空間的に難問 された渡り部の実現方法として、導体斯面積をスロット [0014] 請求項3に記載の発明によれば、彼り部に おける電気導体の衛団積をスロット収納部における電気 生じる才法だけ、各種気導体間を空間的に雑聞させてい 収納部より小さくすることで、この斯面積の差によって

て、大きくする事無く、各族の部を空間的に鑑問する事 プ寸法(軸方向寸法及び、半徑方向寸法)を往来に対し 10.01.51 これにより、電気導体能り部のエンベロー 電気導体の各渡り部間を空間的にの、5mm以上縮 何ずれば、実用上十分な電気地線性が確保されるばかり が出来るため、小型高出力な車両用交流発電機を提供 る事が可能となる。また、語次項4に記載の発明の様 で無く、十分な故熱性も確保する事が出来る。

[0016] 聯水項5に記載の発明によれば、固定子と 直接当たる為、固定子電気導体の温度上昇を大幅に低減 することができる。精水項6に記載の発明によれば、電 気導体の域の部を田岡方向に傾斜して延びる部分と半径 方向に組むる部分とで形成している。治却ファンによる こで生じた冷却空気の流れ、(帝却風)、は各々の渡り部に 対向した回転子には冷却用ファンが函数されており、 (放熱)フィンとしての役割を十分はたし、更に、治却 為、この半径方向に延びる種気導体膜り部には冷却風が フェンを位置させることにより治却ファンによる治却国 をより確実にこの治却(故熱)フィン部に流れ込ませる 常均風は主に、軸中心から外径方向に向かって流れる 数果也に流れ込む。以上から、半体方向級り部に 治力 用ファンの軸方向存在範囲内にこの渡り部や却(抜熱) ことが出来る。 S

[0.0.1.7] 更元、以上述人工会大固定子唱负導体の光 4政策により、諸求項7に記載の発明の加く、 や対用フ アン外径に、を回転子のボールコア外径によりも小さく する事が可能となる。この結果、ファンが小径になった る。更に、冷却用ファン外径に、か小さくできることか 海へて按価な材料でこのスタンを製作する事が可能とな ことで、ファン経音を低減させることができるはかり か、ファンに加わる遠心力を低減させる事ができる為。

数り部の半径方向内径Rも小さくすることが出来る これは結果的に渡り部の半径方向外径も小さくでき ることを意味する。この結果、回転子と固定子とを支持 するフレームの外径自体を小さくすることが可能とな り、車両用交流発電機の小型化が達成できる。

[0018] 謝求項8に記載の発明によれば、電気導体 を複数面の路U中状セグメントハンドにから、 館図場本 を所定の形状に加工する事が容易となるはかりか、スロ に挿入する事も非常に容易となる。この結果、当然製造 ットへ各種気事体をその使り組み空間的に雑間するよう コストも飛躍的に下げる事が可能となる。離求項9に記 数の発明によれば、絶像層を更に薄くする構成としたに 固定子電気導体の温度上昇を大幅に低減することができ とで、電気導体表面からの放熱性がますます改善され、

[0019] 部水項10に記載の発明によれば、電気減 体が彼り部において治却風に暴露されるため、電気導体 表面からの放熱が最も改善され、固定子電気導体の温度 上昇を飛躍的に低減することができる。

[0020]

「発明の実施の形態」本発明の車両用交流発電機を図に 示す各実施形態に基づいて説明する。

の主要部を示した図で、図2から図4は本実施形態の直 の実施形態を示したもので、図11は、車両用交流器電機 両用交流発電機の固定子の説明図、図5は各種気導体波 [第一の実権例の構成] 図1から図5はこの発明の第一 り稜線路間の隙間を変更した時の、電気導体の冷却性と 物験性の変化を示すものである。

固定子2と、昇強として働く回転子3と、前四回転子お [0.0.2.1] 車両用交流発電機1は、電機子として働く 接接続され、交流電力を直流に変換する整流器5等から よの固定子を支持するハウジング4と、前四固定子に直 雑成されている。回転子3は、ツャフト31と一体にな 2、治却ファン33、フィールドコイル34、スリップ って回転するもので、1組のランデル型ポールコア3 リング35等によって構成されている。

車に搭載された走行用のエンジン(図示せず)により回 [0022]シャフト31は、プーリに連結され、自動 転取動される。前部ハウジング4には固定チ2の電気導 体度り第21.5に対向した部分に治対風の吐出口4.1及 び軸方向端面に吸入口4.2が設けられている。固定子.2 は、固定子鉄心22と巻線を構成する電気海体21及び 鉄心2.2、 導体2.1 間を電気絶縁するインシュレータ2 3で構成され、ハウジング4により支えられている。固 定子鉄心2.2は、海い郷板を重ね合わせた甜園鉄心であ って、その内周面には複数のスロット24が形成されて つ、 先端囲口部は側面間距離よりも狭く観覚されてい いる。このスロット24は側面が路平行とする形状と

20 [0023] 巻線される電気導体2.1はスロット24に

4

特開平11-164505

収納される収納部21aとこの収納部同士を繋ぐ渡り部 21 bとからなり、各等体はスロット内から出た後、ス ロットの外径側に位置する導体群211と内径側に位置 する導体群21gとにほぼ2分割され、渡り部を構成し ている。 ここで、被り割215の解接する1本1本の間 には所定の瞬間が設けられている。 更にこの様り 部21 bは外径側、内径側で同一円同力向に傾斜した破線部2 1 b ー 1 . 及びこの稜線部2 1 b ー 1 同士を軸半径方向 に繋ぐ頂上部21b-2とから構成されている。更にと の各導体徴り部21bの1本1本は、図2に示す様にス ロット反発時21aに対し、強くつための、被固権など さくなっている。

[00.24] 本実価形態においては、これら電気導体は 路線皮膜付き対線を部分的に引き抜き加工し、線路で変 化を与えることにより容易に製造できる。また、インツ コレータ23は図3に示される様な形状で、本共植形態 では、材料としてダイガ等を組入した、高配熱性フィル く、何減的期26が描されており、トーグルの治験圏跡 さとしては、スロット内に位置する収納部の方が含氮処 は、鉄心22とインシュレータ23と電気導体21間、 及び各電気導体21の相互間を確実に固著・固定すべ ムを用いている。更に、電気導体スロット内収納部に 理の分だけ、後り部に比べて厚くなっている。

【0025】上記固定子卷錄の相端25は、各相の一端 は軸方向に伸張された後、整流器ダイオード52の電極 部5.3に電気接続されており、他端3中性点として3相 分電気接続されている。

(第一の実施形態の作用効果)上記の構成とする事によ り、電気導体渡り部のうち、破線部の傾斜方向は外径回 に位置する導体群と内径側に位置する導体群の各群で同 一方向とする事が出来る。このため、外径即導体群と内 **径側蹲体群が重合し、干渉し合う事は無い。更に、各導** 体徴り部215の1本1本1本は、図2に示す様にスロット 、、ス、鰕間を設けても、亀気導体波り部全体としての 本の間には電気絶縁を確保する為の所定の隙間が設け易 改善語21aに対し、笛へつてもる参、解釈する1年1 信米に対して大きくしなくてうむというメリットがあ エンベローブオ法(触方向す法及び、半密方向す法)

間を略り、5mmに設定している。これは図6に示す線 【0026】本実施形態ではそれぞれの電気導体間の陽 に、各種試験の結果、電気導体の冷却性及び絶縁性とし CI式、隙間が0. 5mm以上あれば3GF1分な効果が得 る冷却風の通風抵抗が上がり十分な冷却性が得られない ばかりか、単体の温度変化やエンジンから受ける振動等 られ、一方、O、5mm未満では、各等体間を通り抜け の影響で十分は絶像性が確保できないため、この照問に 戦定したものである。

[0.0.2.7] この様に、本発明の電気導体2.1は、鑑気 導体の放熱性を着しく妨げていた、独像層を薄くしている

も関わらず、スロット収納期21aについては、イン コレータ2.3にて完全に電気的像し、渡り部2.1 bに いては互いに他の渡り部と干渉する事無く、空間的に 間する事で完全に電気絶縁する事が回館となる。以 電気導体の治験層を導くした事で電気導体機り部割

いらの放敷性が潜しく改善され、固定子電気導体の温 L昇を大幅に低減することができる。

電気導体のそれぞれな空間的に離間されていること 、電気導体の耐熱性(許容温度)及び絶像性を同時 上させることができる。又、前述のようにこのイン アーグは角型紫拉からなる。。本紫植形態の国形子 その耐熱性(使用許容温度)も飛躍的にアップして 1028]この為、独縁圏の熱劣化が抑制され、且

南スァンを設け、電気導体波り部の外周対向面に生 上歌けている為、治却風は軸中心側より電気導体波 ご置ってハウジング外周部方向に抜けるが、ここで 体権り部間が空間的に雑聞されている為、この帝 確実に電気導体内部にまで流れ込ませる事が可能 、更に冷却性が向上する。又、彼れ込んだ治却風 気導体とその周囲の隙間とにより音波の反射・吸 り返す為、騒音を低減させる効果も著しい。

3.01 更に、電気導体渡り頂上部は、前配冷却風 方向に沿った形で配設されており、且つ、この数 的に軸方向の位置を合むせて存在レアンが配験さ 18年十分はたし、更に治域性が向上する。上記の 5巻、この後り頂上部は洛却(抜巻)フィンとし 、実施形態では、電気導体の冷却性を飛躍的に向 5事が可能となり、又、電気導体渡り期間が空間 1されたことで、冷却国の通風抵抗を極端に低減 が出来、その結果、極端なファンの小型化(小 実現出来る。ファンの小径にはファン騒音を低 事につながるばかりかファンに加わる選心力を る単行もしながら、海へに牧笛なな呼にレビン る事が可能となる。更に、治却用ファンが小名 ことにより、数り割の非知力向外部も小さくで の結果、回転子と固定子とを支持するフレーム なを小さくすることが可能となり、車両用交流

1 [第二の実施形態の構成] 図6から図9は

小型化が達成できる。

0車両用交流銃電機固定子の第二の実施形態を いである。固定子6は、固定子鉄心62と巻線 電気導体セグメント6.1、及び鉄心6.2、導 電気治験するインシュアータ6.3 で構成され 」若徳は電気接続される多数の導体セグメン

ト64に収納される収納期61aとこの収納部周土を繋 く渡り部6.1 bとからなり、解接する後り部6.1 b間に 更にこの渡り部615は外層、内層で同一円周方向に倒 野した複数部61b-1、及びCの複数路61b-1同 士を軸半領方面に繋ぐ同上第619~2万から権政され ている。ここで、頂上部6-1:b-2は言い続えると、前 は電気色緑が確保できる所定の間間が設けられている。 記ターン部61 d及び結線部61 eのことである。

1 bには、図7に示す様な、段差部6.1 cが続けられて [0.033] 更にこの導体セグメント61の、彼り部6 おり、格果として、凝り部筋面積はスロット収納部の断 ント61は拾橡皮膜の無い裸金属部材よりなるが、絶縁 回街に較くてかさくなっている。尚、これら導体セグメ 皮膜が指っても良い。又、これら導体セグメントはプレ ス等での作成が容易であり、素材・加口コストの低減が

[0034] また、インシュレータ63は図8に示され る様に、固定子鉄心62のスロット64内で、鉄心62 と導体セグメント61間、及び各導体セグメント61間 いのインシュアータ 6.3の材料としてマイガ等を超入し た、両部熱性フィルムを用いている。更に、電気導体ス ロットを収集的には、教心62とインシュレータ63と 電気
単体
の1個、及び各電気
単体セグメント
610相互 間を確実に固着・固定すべく、合意処理66が拡されて おり、トータルの絶縁圏厚さとしては、スロット内に位 置する収納部の方が合製処理の分だけ、後り部にくらべ が治療すべく略S中形状にしてある。 本状指形態には 厚くなっている。

[0.035] 巻線の製造工程は、図7に示す外層側導体 部61年と内層側導体部618と電気導体ターン部61 様に重ね、外層伽導体部6.1.千はスロット外側、内層側 る。このセグメント61は御平板を折り曲げ、ブレス等 固定子鉄で6.2の数方向囹圄の同一回バグーン部が減少 で路し午形状に製作され、路平行のスロット側面に外径 d ご構成された略同一形状のU字型セグメント6.1を、 等体部6 1 Bはスロット内側で位置する様に挿入され して当接する様に圧入される。

[0.0.3.6] その後、ターン曲とは逆国の各導体部の先 端を外径間導体、内径側導体を反対の電力向に折り曲げ (第二の実権形態の作用効果)、上記の構成とする事によ り、電気導体使り部のうち、破殺部の傾斜方向は内層外 層の各層で同一方向とする事が出来る。このため、内層 側もしくは外層側だけで考えると、電気等体被線部は互 た後、異相の導体が電気的導通をとる様に結線される。 いに他の敬欲却と干渉する事は無い。

[0.037] 更に、電気導体漆D部には、図7に示す様 も、電気導体旋り部のエンベローブ
4後、触力向寸法及 な、段差部 6.1 c が暇けられている為、内・ 外層破除期 がそれぞれ傾斜して互いにクロス隣接する部分について

> り構成され固定子鉄込6.2の軸方向側面の片 部61d、その他方が結線部61eとなるよ れている。また単体セグメント61はスロッ

十分な隙間を設ける事が出来、互いて他の破線部と干渉 び、半徭方向立法)を役状に対して大きくする事無く、

は、電気導体の放熱性を著しく妨げていた絶縁皮膜を廃 止した裸金属部材よりなるにも関むでず、スロット収納 部6 1 a については、インツュレータ 6 3 にて完全に電 **奴治録し、渡り部6.1 bについては互いに他の被り部と** 干沙する事無く、空間的に難問する事で完全に触気絶縁 [0038] この様に、本発明の操体セグメント61 する事が可能となる。

[0039] 以上、第二の実施形盤では、電気導体を複 数個の略び字状セグメントとしたことで、電気導体に段 差部を設ける等、所定の形状に加工する事が容易となる ばかりか、後り部の空間的鑑問も、特別は治具を用いる 華無人 谷昭に 散ける 単む 田米 る。 この 結果、 当然製造 口 ストも飛躍的に下げる事が可能となる。

(第三の実施形態) 図10から図12に第三の実施形態 作示す。第二の実施形態では、固定子の一つのスロット 的家を確保する為の方法が若干複雑になるが、基本的構 れを4本にした点が異なる。導体本数を増やした事で、 りを挿通する電気導体セグメントは2本であったが、 成としては、第二の実施形態と同等である。

[0040] 海体セグメント7 a、7 bは、第二の実施 形態の図って示した導体セグメント61を振ね半割、2 分割した様な形状をしている。この場合、新たに各導体 以下の構成を取っている。まず、略2分割後、外側に位 置する導体セグメントアるの段差細形状は第一の実施形 略2分割後、内側に位置する単体セグメント7 16 につい ては、彼り部の両側に段芸部を設けている。これは、各 単体セグメント挿入後、やれたたの単体後り部が極端し て互いにクロス解接する部分に十分な絶縁瞬間を確保す セグメント7aと7bとの間も絶縁する必要がある為。 盤の図7で示した導体セグメント61と同等であるが、 る物である。

[0.04.1] スロット内の絶像については、例えば図1 5。また、電気導体スロット内収納部には、鉄心72と インシュレータ73と電気導体7a、7b間、及び各電 気導体セグメント7 a、7 bの相互間を確実に固着・固 「下げされる様に、 略S 学型を20世へれインシュフ タ7.3を用いることによって遊成することが可能であ 定すべく、合浸処理76が施されている。

[0042] 〔その他の実施形態〕第一の実施形態にお いては、固定子の1つのスロット内の電気導体を内径側 ・外径回と2つの電気導体群に分けていたが、電気導体 **常に、固定子の1つのスロット内を挿通する電気導体セ** グメントの本数を4本に増やしても第二の実施形態の2 群を更に増やす事も可能である。又、第三の実施形態の

特朗平11-164505,

(9)

本と同等の作用効果が得られる事は言うまでもないが、 等体本数を更に増やす事も、十分可能である。

[0043] 又、電気導体は、裸金属導体にて港線し 合浸処理後、使り却に絶縁強装等を施しても良い。 【図面の簡単な説明】

[図1]第一の実施形態における車両用交流発電機の主 [図2] 第一の実施形態における車両用交流発電機の固 要部を示した図である。 定子の説明図である。

[図3] 第一の実施形態における車両用交流発電機の固 定子の説明図である。

[図4]:第一の実施形態における車両用交流発電機の固 定子の説明図である。

を変更した時の冷却性と絶縁性の変化を示す説明図であ [図5] 第1の実施形能において、各種気導体間の隙間

[図6] 第二の実施形態の車両用交流発電機の固定子の 説明図である。 [図7] 第二の実施形態の車両用交流発電機の固定子の 説明図である。

【図8】 第二の実施形態の車両用交流発電機の固定子の 説明図である。

[図 9] 第二の共植形態の車両用交流発電機の固定子の

説明図である。

【図1.0】 第三の実施形態の車両用交旅部電機の固定子 の説明図である。

【図1-1】 第三の実施形態の車両用交流発電機の固定子 【図1.2】 第三の実施形態の車両用交流発電機の固定子 の説明図である。

【図13】 従来技術による車両用交流発電機の主要部を の説明図である。 ボレた図である

車両用交流発電機 (谷中の照明)

21a 電気導体収納部 2.1 電気導体

21b-1 電気導体使り被線部 2.1b 电気導体被り部

216-2 電気導体波り頂上部 21f 外径侧管気導体群

2.18 内径则超気導体群 23 12221-8 2.2 固定子鉄心

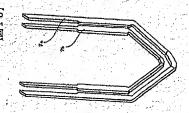
固定子巻線の相端 24 JUNY 25 2.0

00 00

。 。 。 別平11—164505

(2)

(6)



[6<u>M</u>

